

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

24.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 0 月 3 日

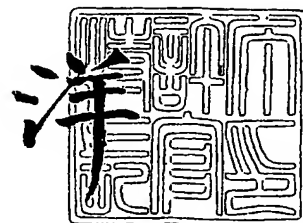
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 3 4 5 4 0 6
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 4 5 4 0 6]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 2 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 0 9 0 3 0

【書類名】 特許願
【整理番号】 2621550006
【提出日】 平成15年10月 3日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B25J 9/10
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府豊中市稲津町 3 丁目 1 番 1 号 松下溶接システム株式会社
 内
 【氏名】 岩井 清次
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府豊中市稲津町 3 丁目 1 番 1 号 松下産業情報機器株式会社
 内
 【氏名】 東野 之紀
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

産業用ロボットの関節部分の相対回転する第 1 の部材と第 2 の部材を有し、位置決め部材を埋設する取り付け部と前記位置決め部材が突出可能に摺動する案内部を第 1 の部材に設け、前記 2 部材を相対回転させたとき前記位置決め部材と干渉する当接部を第 2 の部材に設けた産業用ロボット。

【請求項 2】

産業用ロボットの関節部分の相対回転する第 1 の部材と第 2 の部材を有し、前記相対回転する第 1 の部材と第 2 の部材の双方に位置決め部材を埋設する取り付け部と前記位置決め部材が突出可能に摺動する案内部を設け、前記第 1 の部材と第 2 の部材を相対回転させたとき 2 つの位置決め部材が干渉する位置に各位置決め部材を配置した産業用ロボット。

【請求項 3】

産業用ロボットが通常動作を行うときは前記位置決め部材を前記第 1 の部材から突出しない位置で保持し、原点調整を行うときのみ前記位置決め部材を突出させる請求項 1 または 2 記載の産業用ロボット。

【請求項 4】

産業用ロボットの機械的原点位置で前記位置決め部材を干渉させる請求項 3 記載の産業用ロボット。

【請求項 5】

産業用ロボットの機械的原点位置よりあらかじめ決められた既知の角度変位した位置で前記位置決め部材を干渉させ、前記既知の角度変位と前記位置決め部材の干渉位置を用いて前記機械的原点位置を算出する算出手段を設けた請求項 3 記載の産業用ロボット。

【請求項 6】

前記 2 の部材を相対回転させる駆動用モータの電流を用いて第 2 の部材に生成したトルクを監視して前記位置決め部材の干渉を判断する請求項 3 記載の産業用ロボット。

【書類名】明細書

【発明の名称】産業用ロボット

【技術分野】

【0001】

本発明は、産業用ロボットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の産業用ロボットにおける原点調整装置としては、次のようなものがあつた（例えば特許文献1参照）。図5はこの従来の原点調整装置を示している。

【0003】

図5において、第1の部材11と第2の部材12を相対するように配置し、第1の部材11の周面の原点对応位置に段落13を形成すると共に第2の部材12の原点对応位置に原点調整装置を着脱自在に固定している。この原点調整位置は、第2の部材12の原点对応位置に固定されたスイッチ保持具15に保持された原点信号発信用のスイッチ手段14と、スイッチ手段14のオン・オフ可動子に一端が係合可能に形成され、スイッチ保持具15に固定された直動式軸受16の案内により第1の部材11の原点对応位置に形成された段落13内に向けて他端が摺動する突出可能な摺動桿17とから構成されている。

【0004】

また、従来の第二の例としては、次のようなものもあつた（例えば特許文献2参照）。図6は従来の原点調整装置を示している。

【0005】

第1の部材11と第2の部材12を相対かつ回転するように設け、第1の部材11に位置決め部材22を着脱可能に取り付けるための取り付け部23を形成し、第2の部材12に位置決め部材22と接する当接面21を設けたもので、位置決め部材22としては、位置決めピンを螺合可能なねじ穴を設けたものである。

【特許文献1】特開平2-180580号公報（第14頁、第5図）

【特許文献2】特開2002-239967号公報（第14頁、第6図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、前記従来の構成では、原点調整装置が着脱自在となっているので、原点調整が必要となしにわざわざ原点調整装置を準備する手間が発生する。更には使用現地等で徐々にロボット機体が汚れて行くため、原点調整装置取り付け部に対する防塵を行う必要がある。また、複雑な構成になり、原点調整装置及びロボットの関節部材が高価なものとなる。

【0007】

また、原点調整装置を設置するためには比較的大きな空間を必要とすることから、ロボット関節部の小型化が困難となる。特にロボットのエンドエフェクタ取り付け部及びその近傍である手首軸においてはワークへのロボット手首軸先端部の接近性が阻害されるため極めて不利な構成となる。

【0008】

一方、他の従来例で示したものでは、原点調整装置は安価ではあるが、位置決め部材がねじ穴に螺着する構成であり、位置決め部材の固定精度はねじ加工部とピン加工部の同軸度によるため、高精度な位置決め精度が期待できない。

【0009】

また同類他品を用いた場合の位置決め精度劣化が発生することから、安定した原点調整精度が保障できない。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記従来の課題を解決するため、本発明は、産業用ロボットの関節部分の相対回転する

第1の部材と第2の部材を有し、位置決め部材を埋設する取り付け部と前記位置決め部材が突出可能に摺動する案内部を第1の部材に設け、前記2部材を相対回転させたとき前記位置決め部材と干渉する当接部を第2の部材に設けたものである。ここで、前記位置決め部材と前記位置決め部材が摺動する案内部は機械的ガタが無いインロー構造となる。

【0011】

これにより、安価でかつ高精度で手間の極めて少ない原点調整が実現できる。更に、本発明では位置決め部材を相対回転部材に内蔵させているにもかかわらず、スイッチ等の信号発生装置を設けない構成により、原点調整のために特別な信号線を必要としないことから、ロボット機内のケーブルを増加及び変更することがない利点も併せて有する。

【発明の効果】

【0012】

以上のように、本発明によれば、安価でかつ高精度で手間の極めて少ない原点調整が実現できる。

【0013】

更に、本発明では位置決め部材を相対回転部材に内蔵させているにもかかわらず、スイッチ等の信号発生装置を設けない構成により、原点調整のために特別な信号線を必要としないことから、ロボット機内のケーブルを増加及び変更することがない利点も併せて有する。特に構造的にケーブルを配置困難な手首最先端軸においても、高精度かつ手間の極めて少ない原点調整が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0015】

(実施の形態1)

図1、図2は、本発明の実施の形態1における産業用ロボットの原点調整装置部分を示す図である。図において、位置決め部材22を埋設する取り付け部23と前記位置決め部材22が突出可能に摺動する案内部24を第1の部材11に設け、第1の部材11と第2の部材12を相対回転させたとき前記位置決め部材22と干渉する当接部21を第2の部材12に設けている。

【0016】

以下、上記構成の産業用ロボットの動作について説明する。産業用ロボットが通常動作を行うときは、図1に示すように、第1の部材11と第2の部材12の自由な相対回転動作を可能とすると同時に、位置決め部材23及び案内部24に対する防塵効果も併せて発揮できるように、第1の部材11に位置決め部材22を埋めておく。

【0017】

原点調整が必要なときは、図2に示すように、位置決め部材22を第1の部材11から案内部24に沿って突出させ、第1の部材11と第2の部材12を相対回転させることにより、位置決め部材22と当接部21を干渉させる。

【0018】

ここで、位置決め部材22と当接部21との干渉を判断する際、第1の部材11と第2の部材12を相対回転させる駆動用モータの電流より生成したトルクを監視することで安定した判定を行うことができる。また、産業用ロボットを操作する作業者の感覚や目視により判定しても構わない。

【0019】

次に、機械的原点位置にて位置決め部材22と当接部21を干渉させ、この位置で機械的原点を登録し、原点調整が完了する。なお、機械的原点位置と干渉位置とが異なる場合は、原点調整が必要となる前に予めその差分を計測しておき、原点調整の際、干渉位置と前記既知の差分より機械的原点位置を算出し、原点位置として登録することで原点調整が完了する。

【0020】

(実施の形態2)

図3、図4は、本発明の実施の形態2における産業用ロボットの原点調整装置部分を示す図である。図3、図4において、図1及び図2と同じ構成については同じ符号を用いて、その説明を省略する。

【0021】

本実施の形態では、実施の形態1における第2の部材12に設けた当接部21の代わりに、第1の部材に設けた位置決め部材22と位置決め部材22が突出可能に摺動する案内部24を第2の部材に設けたものであり、この構成によって実施の形態1と同等の機能を有する原点調整が実現できる。

【0022】

実施の形態1では、当接部21が外部に露出することになり、高精度な原点調整を行うためには本箇所の防塵の必要があるが、本実施の形態では、この当接部21が無く、図3に示すようにロボットが通常動作を行う時は位置決め部材22及び案内部24が埋もれており、完全な防塵構造を取れることから、長期的に安定した原点調整が実現できる。

【産業上の利用可能性】

【0023】

本発明の産業用ロボットは、簡単な構成で、かつ高精度に原点調整ができるので、特に製造ライン等で用いられる製造用の産業用ロボットに有用である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の実施の形態1における通常動作時の産業用ロボットの原点調整装置部分をしめす説明図

【図2】本発明の実施の形態1における原点調整時の産業用ロボットの原点調整装置部分を示す説明図

【図3】本発明の実施の形態2における通常動作時の産業用ロボットの原点調整装置部分をしめす説明図

【図4】本発明の実施の形態2における原点調整時の産業用ロボットの原点調整装置部分を示す説明図

【図5】従来の産業用ロボットの原点調整装置を示す図

【図6】従来の他の産業用ロボットの原点調整装置を示す図

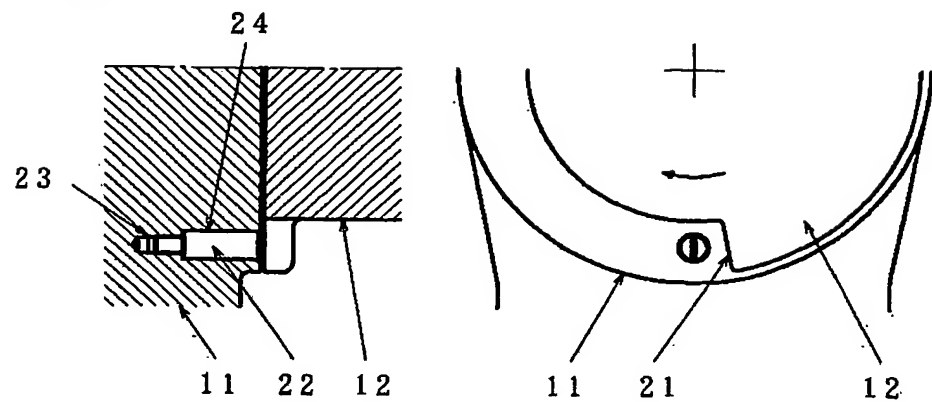
【符号の説明】

【0025】

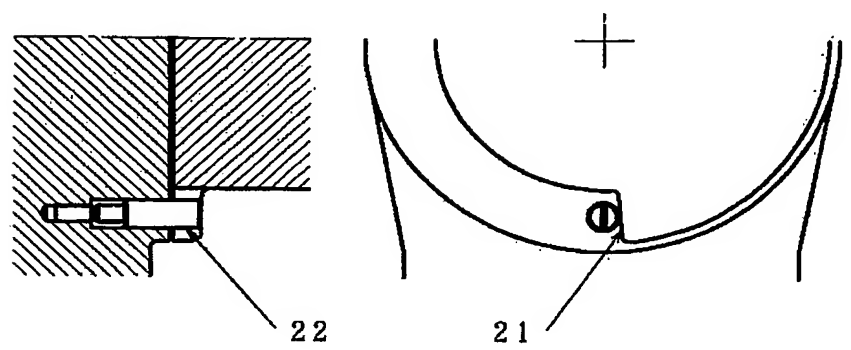
- 11 第1の部材
- 12 第2の部材
- 13 段落
- 14 スイッチ手段
- 15 スイッチ保持具
- 16 直動式軸受
- 17 摺動桿
- 21 当接面
- 22 位置決め部材
- 23 位置決め部材取り付け部

【書類名】図面

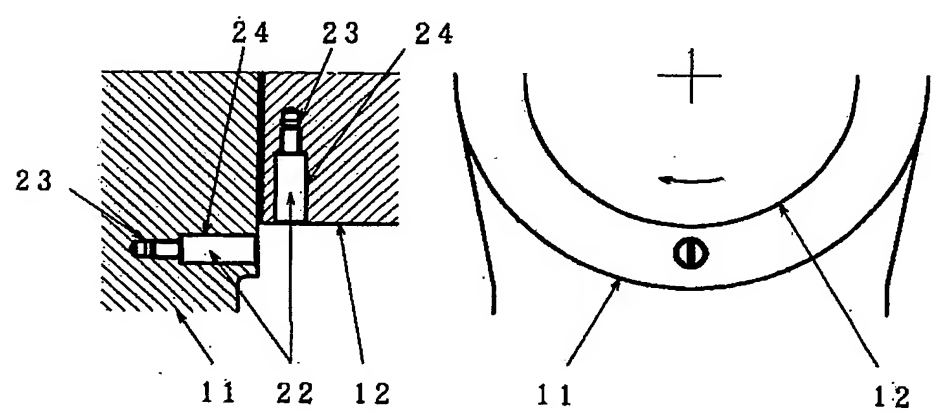
【図 1】



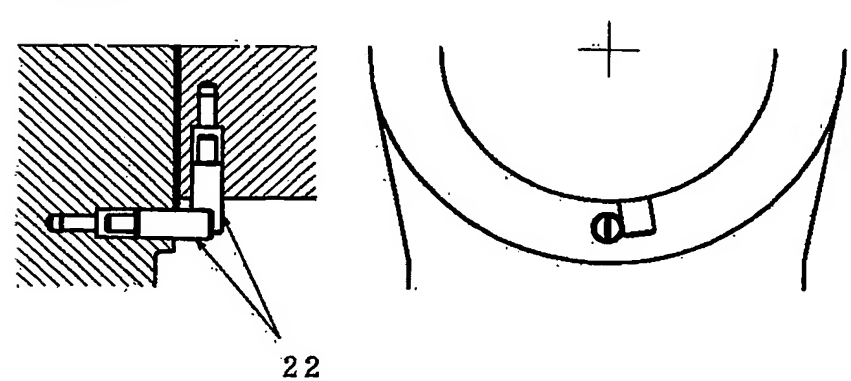
【図 2】



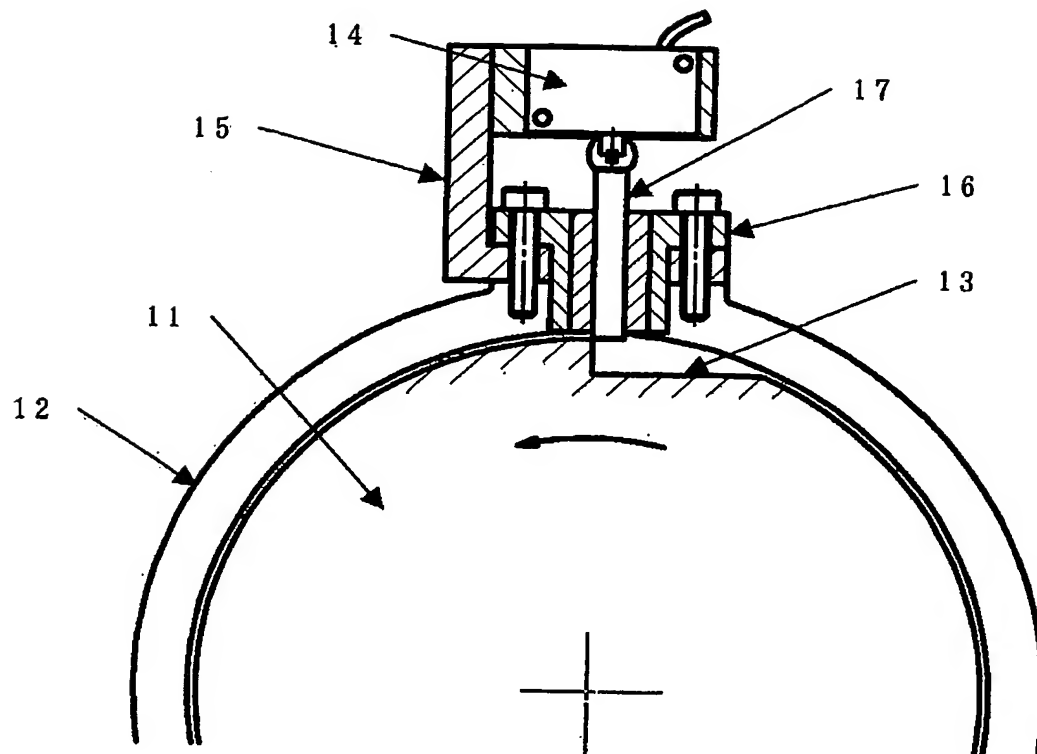
【図 3】



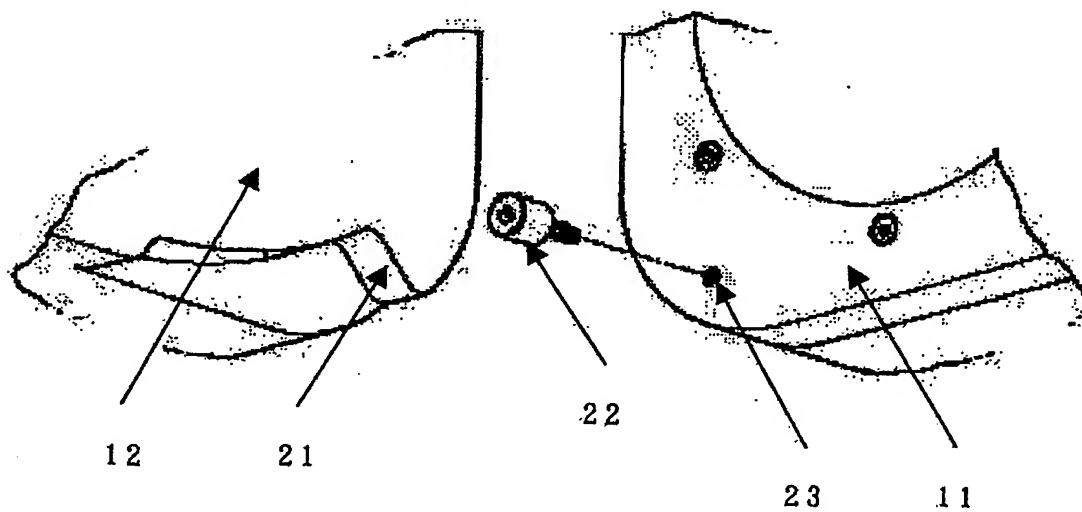
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 産業用ロボットの関節における相対回転する 2 部材間の原点調整において、安価でかつ高精度で手間の極めて少ない原点調整装置を提供する。

また、ロボットの手首先端軸においても容易に使用できる小型かつ原点調整のために特別な信号線を必要としない原点調整装置を提供する。

【解決手段】 相対回転する 2 部材の一方または両方に位置決め部材 2 2 を埋設する取り付け部 2 3 と位置決め部材 2 2 が突出可能に摺動する案内部 2 4 を設けた。

【選択図】 図 1

特願 2003-345406

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏名

松下電器産業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/014780

International filing date: 30 September 2004 (30.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-345406
Filing date: 03 October 2003 (03.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 24 February 2005 (24.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse